



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV KOVOVÝCH A DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ**

INSTITUTE OF METAL AND TIMBER STRUCTURES

**MUZEUM**

MUSEUM

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

**Marek Chalabala**

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

**Ing. JAN BARNAT, Ph.D.**

**BRNO 2020**



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

<b>Studijní program</b>	B3607 Stavební inženýrství
<b>Typ studijního programu</b>	Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
<b>Studijní obor</b>	3647R013 Konstrukce a dopravní stavby
<b>Pracoviště</b>	Ústav kovových a dřevěných konstrukcí

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

<b>Student</b>	Marek Chalabala
<b>Název</b>	Muzeum
<b>Vedoucí práce</b>	Ing. Jan Barnat, Ph.D.
<b>Datum zadání</b>	30. 11. 2019
<b>Datum odevzdání</b>	22. 5. 2020

V Brně dne 30. 11. 2019

---

prof. Ing. Marcela Karmazínová, CSc.  
Vedoucí ústavu

---

prof. Ing. Miroslav Bajer, CSc.  
Děkan Fakulty stavební VUT

## PODKLADY A LITERATURA

- [1] ČSN EN 1990- Zásady navrhování konstrukcí
- [2] ČSN EN 1991- Zatížení konstrukcí
- [3] ČSN EN 1993- Navrhování ocelových konstrukcí
- [4] ČSN EN 1995- Navrhování dřevěných konstrukcí
- [5] Koželouh B.: Dřevěné konstrukce podle eurokódu 5 - Step 1 Navrhování a konstrukční materiály, Bohumil Koželouh 1998
- [6] Melcher J., Straka B.: Kovové konstrukce- Konstrukce průmyslových budov, SNTL Praha 1985

## ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Vypracujte návrh nosné konstrukce budovy / haly muzea umístěného v obci Nemojany.

Minimální půdorysné rozměry budovy jsou stanoveny na 13 x 35 m. Minimální světlá výška uvnitř budovy je požadována 6 m. Tvar konstrukce volte s ohledem na architektonické požadavky související s účelem stavby.

Pro nosnou konstrukci zvolte konstrukční dřevo běžně dostupné pevnostní třídy, případně dřevo v kombinaci s ocelovými prvky.

Vypracujte statický výpočet hlavních nosných částí konstrukce včetně řešení směrných detailů. Vypracujte technickou zprávu a výkresovou dokumentaci v rozsahu specifikovaném vedoucím práce.

## STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část závěrečné práce zpracovaná podle platné Směrnice VUT "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací" a platné Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací na FAST VUT" (povinná součást závěrečné práce).
2. Přílohy textové části závěrečné práce zpracované podle platné Směrnice VUT "Úprava, odevzdávání, a zveřejňování závěrečných prací" a platné Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací na FAST VUT" (nepovinná součást závěrečné práce v případě, že přílohy nejsou součástí textové části závěrečné práce, ale textovou část doplňují).

---

Ing. Jan Barnat, Ph.D.  
Vedoucí bakalářské práce

## ABSTRAKT

Předmětem bakalářské práce je návrh a posouzení nosné dřevěné konstrukce budovy muzea umístěné v obci Nemojany. Nosnou konstrukci tvoří příhradový rám. Rámy jsou spolu spojeny paždíky a vaznicemi. Vzdálenost jednotlivých ráků je 3,5 m. Prostorová tuhost konstrukce je zajištěna systémem příčných a podélných ztužidel.

## KLÍČOVÁ SLOVA

Dřevěná konstrukce

Příhradový rám

Muzeum

## ABSTRACT

The subject of the bachelor's thesis is the design and structural assessment of the load-bearing wooden structure of the museum building located in the village of Nemojany. The load-bearing structure consists of a truss frame. The frames are connected together by girts and purlins. The distance between the individual frames is 3,5 m. The spatial rigidity of the structure is ensured by a system of sway and longitudinal bracings.

## KEYWORDS

Timber structure

Truss frame

Museum

## **BIBLIOGRAFICKÁ CITACE**

Marek Chalabala *Muzeum*. Brno, 2020. 10 s., 195 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav kovových a dřevěných konstrukcí. Vedoucí práce Ing. Jan Barnat, Ph.D.

## PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané bakalářské práce s názvem *Muzeum* je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 11. 5. 2020

---

Marek Chalabala  
autor práce

## PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem *Muzeum* zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 11. 5. 2020

---

Marek Chalabala  
autor práce

## PODĚKOVÁNÍ

Rád bych poděkoval panu Ing. Janu Barnatovi, Ph.D. za ochotu, trpělivost a cenné rady během konzultací bakalářské práce. Dále bych rád poděkoval své rodině, která mě v průběhu celého studia podporovala.

---

Marek Chalabala

autor práce

## POPISNÝ SOUBOR ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

<b>Vedoucí práce</b>	Ing. Jan Barnat, Ph.D.
<b>Autor práce</b>	Marek Chalabala
<b>Škola</b>	Vysoké učení technické v Brně
<b>Fakulta</b>	Stavební
<b>Ústav</b>	Ústav kovových a dřevěných konstrukcí
<b>Studijní program</b>	3647R013 Konstrukce a dopravní stavby
<b>Název práce</b>	Muzeum
<b>Název práce v anglickém jazyce</b>	Museum
<b>Typ práce</b>	Bakalářská práce
<b>Přidělovaný titul</b>	Bc.
<b>Jazyk práce</b>	Čeština
<b>Datový formát</b>	.pdf
<b>Elektronické verze</b>	
<b>Abstrakt práce</b>	<p>Předmětem bakalářské práce je návrh a posouzení nosné dřevěné konstrukce budovy muzea umístěné v obci Nemojany. Nosnou konstrukci tvoří příhradový rám. Rámy jsou spolu spojeny paždíky a vaznicemi. Vzdálenost jednotlivých ráků je 3,5 m. Prostorová tuhost konstrukce je zajištěna systémem příčných a podélných ztužidel.</p>
<b>Abstrakt práce v anglickém jazyce</b>	<p>The subject of the bachelor's thesis is the design and structural assessment of the load-bearing wooden structure of the museum building located in the village of Nemojany. The load-bearing structure consists of a truss frame. The frames are connected together by girts and purlins. The distance between the individual frames is 3,5 m. The spatial rigidity of the structure is ensured by a system of sway and longitudinal bracings.</p>
<b>Klíčová slova</b>	Dřevěná konstrukce Příhradový rám Muzeum
<b>Klíčová slova v anglickém jazyce</b>	Timber structure Truss frame Museum



## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

### Normy

- [1] ČSN EN 1991-1-1 Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- [2] ČSN EN 1991-1-3 Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem.
- [3] ČSN EN 1991-1-4 Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem.
- [4] ČSN EN 1995-1-1 Navrhování dřevěných konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla – Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby.
- [5] ČSN EN 1993-1-8 Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-8: Navrhování styčníků.

### Internetové zdroje

- [6] HILTI. [online]. [cit. 2020-05-12]. Dostupné z: <https://www.hilti.cz/>
- [7] Kingspan, Česká republika. [online]. [cit. 2019-05-12]. Dostupné z: <https://www.kingspan.com/cz/cs-cz>
- [8] DLUBAL, software pro navrhování a výpočty konstrukcí. [online]. [cit. 2019-05-12]. Dostupné z: <https://www.dlubal.com/cs>

# **OBSAH PRÁCE**

## **Textová část práce**

1. Titulní list
2. Zadání práce
3. Abstrakt a klíčová slova
4. Bibliografická citace
5. Prohlášení o původnosti VŠKP
6. Prohlášení o shodě listinné a elektronické formy VŠKP
7. Poděkování
8. Popisný soubor závěrečné práce
9. Seznam použité literatury
10. Obsah

## **Přílohy:**

### **A) Technická zpráva**

### **B) Statický výpočet**

### **C) Výkresová dokumentace**

1. PŮDORYS
2. PODÉLNÝ ŘEZ A-A'
3. PŘÍČNÝ ŘEZ B-B'
4. VÝKRES KOTVENÍ
5. VÝROBNÍ VÝKRES KONSTRUKČNÍHO DÍLCE VAZNÍKU

### **D) Výstupy z výpočetních programů**

1. Výstup ze statického programu RFEM
2. Protokoly kotvení z programu HILTI Profis anchor